



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO



BRUNA NEVES DE FREITAS

**Decisão clínica em restaurações de resina composta em dentes anteriores:
uma avaliação multicêntrica**

Ribeirão Preto

2021

BRUNA NEVES DE FREITAS

**Decisão clínica em restaurações de resina composta em dentes anteriores:
uma avaliação multicêntrica**

Versão Corrigida
(Versão original encontra-se na unidade que aloja
o Programa de Pós-graduação)

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia
de Ribeirão Preto da Universidade de São
Paulo, para a obtenção do título de Doutora em
Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em
Odontologia.

Área de concentração: Reabilitação Oral

Orientadora: Camila Tirapelli

Ribeirão Preto

2021

**AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO
DO TEOR TOTAL OU PARCIAL DESTA TRABALHO POR QUALQUER MEIO
CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA,
DESDE QUE CITADA A FONTE.**

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca Central do *Campus* USP – Ribeirão Preto

De Freitas, Bruna Neves

Decisão clínica em restaurações de resina composta em dentes anteriores: uma avaliação multicêntrica. Ribeirão Preto, 2021.

73 p.: il.; 30 cm

Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Reabilitação Oral.

Versão corrigida

Orientador: Tirapelli, Camila

1. Decisão clínica. 2. Resina composta. 3. Imagem digital. 4. Estudo multicêntrico.

FOLHA DE APROVAÇÃO

BRUNA NEVES DE FREITAS

Decisão clínica em restaurações de resina composta em dentes anteriores:

uma avaliação multicêntrica

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de Doutora em Ciências.

Área de Concentração: Reabilitação Oral

Aprovado em: _____ / _____ / _____

Banca Examinadora

Presidente:

Prof(a). Dr(a).: _____

Instituição: _____

1) Prof(a). Dr(a).: _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

2) Prof(a). Dr(a).: _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

3) Prof(a). Dr(a).: _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Dedicatória

A Deus, dedico essa realização. Que eu seja instrumento de vossa paz em todos os âmbitos de minha vida. Que meu trabalho proporcione o bem ao próximo e seja fonte de amor.

Aos meus pais, Lúcelia e João, por serem responsáveis pela minha vida, construção moral e fonte de amor. Todo meu amor e gratidão a vocês!

À minha irmã, Raquel, por ser minha fonte de força, esperança e alegria. Todo meu amor a você.

Agradecimientos

A Deus, por me guardar, cercar, orientar perdoar e conduzir.

A minha mãe, por estar comigo em meus sonhos e estradas. Pelo amor incondicional, força e cuidado. Por tudo que já fez por mim. Ao meu pai, por ser sinônimo de superação, garra e generosidade. Se cheguei até aqui, foi porque vocês foram fonte de amor, coragem e caráter. Obrigada! A minha irmã, por ser fonte de luz e esperança. Meu maior presente eterno. Amo você!

Aos meus Tios, Jacqueline e Renan, por serem estímulo, berço, paz, carinho e amor. Tia, à você, por ser fonte de inspiração.

A toda minha família, longe ou perto, vocês são parte de tudo isso. Vó Marli e Marina, obrigada pelo amor de sempre.

As minhas amigas; Bianka, pela amizade na totalidade e mais lindo significado desta palavra, e pela companhia todos esses anos; A todos meus amigos e amigos que encheram minha caminhada de risada, ombro amigo e amor. Meu muito obrigada! À Yasmin, Sara, Raphaela, e Flávia pela amizade de alma, ultrapassando a distância. Vocês são para sempre!

À prof^a Camila Tirapelli, por ser fonte de admiração, conhecimento e excelência. Obrigada por cada momento de conversa, construção, por tanto do tanto que aprendi nessa etapa. Que venham muitas outras! Você mora em meu coração.

Aos meus amigos de pós-graduação, que me ajudaram em cada tijolo desta obra. Prazer em trabalhar com tantos profissionais de excelência. A caminhada foi mais linda com vocês!

Aos professores do departamento de Materiais Dentários e Prótese da FORP que compartilharam de seus conhecimentos comigo. In memoriam a Prof^a Maria da Glória. Um honra ter tido a oportunidade de trabalhar com vocês em algum momento dessa caminhada. Toda minha gratidão e admiração! À Prof^a Maria de Fátima da Motta, pela amizade, presença e consideração de sempre.

Aos colaboradores do departamento de Materiais Dentários e Prótese da FORP; por cada ajuda oferecida, contribuição e pronto atendimento nessa jornada. Ana Paula Macedo, obrigada pela ajuda e parceria de longa data!

À Universidade de São Paulo por abrir portas. Pelo acolhimento, anos maravilhosos vividos nessa casa, por me proporcionar todo esse conhecimento de excelência.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (#001) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (#2020/14856-8), pelo suporte financeiro proporcionado pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia (Reabilitação Oral).

A question.

A lightning opportunity.

Resumo

RESUMO

DE FREITAS, B. N. Decisão clínica em restaurações de resina composta em dentes anteriores: uma avaliação multicêntrica. Ribeirão Preto, 2021. 73p. Tese (Doutorado em Reabilitação Oral). Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

Este estudo investigou se uma amostra de restaurações de resina composta em dentes anteriores poderia ser diferentemente avaliada em diferentes centros de avaliação por avaliadores clínicos e leigos. Fotografias digitais intraorais em alta qualidade de restaurações de resina composta em dentes anteriores foram avaliadas por meio do critério FDI (1-5 escores) por pares de avaliadores clínicos e leigos no Brasil (BR), França (FR), Peru (PE), e Estados Unidos da América (EUA). Os escores foram reunidos como manter (1, 2, 3), reparar (4), e trocar (5) na comparação dos avaliadores clínicos e, como aceitável (1, 2, 3) e inaceitável (4, 5) na comparação de clínicos vs. leigos, e leigos vs. leigos. O teste qui-quadrado comparou as frequências de escores entre os centros. As frequências de manter, reparar e trocar as restaurações de resina composta em dentes anteriores dadas pelos avaliadores clínicos variou dependendo do centro de avaliação. BR e PE mostraram maiores frequências de reparo e troca, enquanto FR e EUA apresentou maiores frequências em manter. A comparação da frequência de aceitável e inaceitável dada pelos clínicos vs. leigos de um mesmo centro mostrou uma frequência significativamente maior de restaurações aceitáveis pelos avaliadores clínicos. A comparação entre os leigos de diferentes centros mostrou uma diferença significativamente maior de restaurações inaceitáveis pelo BR comparado aos leigos dos outros centros. Na avaliação de restaurações de resina composta em dentes anteriores, a tendência em manter, reparar, e trocar pode variar entre os diferentes centros de avaliação. A taxa de restaurações inaceitáveis foi mais frequentemente dada por leigos quando comparada com os avaliadores clínicos. A avaliação entre os leigos de diferentes centros variou significativamente.

Palavras-chave: Decisão clínica. Resina composta. Imagem digital. Estudo multicêntrico.

Abstract

ABSTRACT

DE FREITAS, B. N. Clinical decision in anterior resin composite restorations: a multicenter evaluation. Ribeirão Preto, 2021. 73p. Tese (Doutorado em Reabilitação Oral). Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

This study investigated whether a sample of anterior resin composite restorations could be differently evaluated in different centers of evaluation by clinical and lay evaluators. Anterior resin composite restorations on high-quality intraoral digital photography were evaluated using FDI criteria (1-5 score) by pairs of clinical and lay evaluators in Brazil (BR), France (FR), Peru (PE), and the United States of America (USA). Scores were allocated as maintenance (1, 2, 3), repair (4) and replacement (5) when comparing clinical evaluators and, as acceptable (1, 2, 3) and unacceptable (4, 5) when comparing clinical vs. lay evaluators and lay vs. lay evaluators. The Chi-square test compared the frequencies of scores among the centers. The frequencies of maintaining, repairing, or replacing anterior resin composite restorations given by clinical evaluators varied depending on the evaluation center. BR and PE showed the highest frequencies for repair and replacement, while FR and USA showed the highest frequencies for maintenance. The comparison of frequencies of anterior resin composite restorations accepted or unaccepted by the clinical vs lay evaluators in the same centers showed a significantly higher frequency of acceptable dental restorations coming from clinical evaluators. Comparison between lay evaluators from different centers showed significant higher frequency of unacceptable dental restorations by BR, compared to other centers. In the evaluation of anterior resin composite restorations, the maintenance, repair, or replacement trends can vary among different centers. The unacceptable rate came more frequently from lay than from clinical evaluators. Lay evaluators from different centers differed significantly.

Keywords: Clinical decision-making. Composite resin. Digital images. Multicenter study.

Sumário

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	29
2. PROPOSIÇÃO	33
3. MATERIAL E MÉTODOS	37
3.1 Desenho do estudo	39
3.2 Aspectos éticos	39
3.3 Característica da amostragem	40
3.4 Avaliadores	40
3.5 Registro fotográfico das restaurações em resina composta em dentes anteriores	40
3.6 A avaliação da restauração de resina composta em dentes anteriores	42
3.7 Análise de dados	42
4. RESULTADOS	47
5. DISCUSSÃO	57
6. CONCLUSÃO	65
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69

1. Introdução

1. INTRODUÇÃO

Estudos clínicos sobre o desempenho de restaurações dentárias são realizados em todo o mundo utilizando critérios de avaliação internacionalmente bem estabelecidos (Marquillier et al., 2018). Para garantir resultados reproduzíveis, avaliadores experientes devem obter ao menos 85% de concordância nas avaliações clínicas (Hickel et al., 2007). Nesse contexto, em 2008, um sistema online denominado e-calib foi criado para permitir o treinamento e calibração de investigadores clínicos por meio da avaliação de fotografias digitais de alta qualidade de restaurações dentais (Hickel et al., 2010; Marquillier et al., 2018). Essa ferramenta, apesar de limitada a restauração de resina composta em dentes posteriores, foi importante para calibrar globalmente avaliadores em estudos clínicos. No entanto, atualmente ela não está mais disponível. Dessa forma, os avaliadores vêm sendo calibrados localmente para os estudos clínicos de avaliação de restaurações dentais.

Nesse cenário, supõe-se que podem surgir diferenças de acordo com a localização dos centros de pesquisas na avaliação de restaurações, especialmente se os avaliadores são localmente calibrados. Assim, hipoteticamente, uma amostra de restaurações poderia ser considerada aceitável em um centro e inaceitável em outro. Seguindo essa suposição, uma revisão sistemática realizada por Opdam et al. (2018) mostrou que a taxa de falha de restaurações posteriores de resina composta em ensaios clínicos variou de 7 a 33%. Posteriormente, Demarco et al. (2015) conduziu uma revisão sistemática sobre a performance de restaurações em dentes anteriores, na qual mostrou uma taxa de falha que variava entre 0 e 4% com razões para a falha diferentes das relatadas em dentes posteriores. Esses resultados mostraram que, apesar das diferenças no tempo de acompanhamento, características das cavidades e materiais testados, a tendência com relação as decisões clínicas em manter, reparar ou trocar restaurações pode variar entre os diferentes locais de avaliação e região avaliada.

Considerando a tomada de decisão em Odontologia Restauradora, o diagnóstico do desempenho de restaurações de resina composta em dentes anteriores é provavelmente mais difícil devido às implicações estéticas, pois parâmetros estéticos podem variar entre os indivíduos e, ainda, depender do nível educacional, idade, e ambiente social (Demarco et al., 2015; Kim et al., 2017; Collares et al., 2017; Heintze; Rousson; Hickel, 2015; Silvani et al., 2014; Alhajj et al., 2020; Bader; Shugars, 1993; Doméjean-Orliaguet et al., 2009; Fellows et al., 2014; Heaven et al., 2013). Este contexto justifica o interesse nas opiniões de leigos e pode ter influenciado a inclusão da opinião do paciente, como o parâmetro “patient view” no critério da FDI (World Dental Federation) de análise de restaurações dentais (Hickel et al., 2007; Hickel

et al., 2010).

Estudos multicêntricos podem ser benéficos para avaliar se as tomadas de decisões em Odontologia Restauradora podem variar a depender do local do centro de pesquisa, uma vez que permite conhecer as habilidades de avaliação do clínico para a mesma amostra de estudos em diferentes locais em todo mundo. No entanto, a coleta de dados de avaliação para a mesma amostra em locais diferentes é um desafio. Nesse sentido, a fotografia digital intraoral pode ser uma estratégia para obter os dados sem a necessidade do paciente se deslocar ou, os avaliadores estarem na mesma localização (Hickel et al., 2010; Opdam et al., 2018; Kim et al., 2017; Moncada et al., 2014; Signori et al., 2018). Estudos envolvendo a análise de restaurações de resina composta em imagens bidimensionais são limitados e foram realizados em um único local ou considerando avaliadores de um único centro (Moncada et al., 2014; Signori et al., 2018; de Almeida et al., 2021). Apesar disso, os estudos recentes concentrados na comparação de avaliações clínicas por meio de imagens mostraram que a fotografia digital pode ser confiável para avaliar a estrutura dental (Moncada et al., 2014; Signori et al., 2018; de Almeida et al., 2021).

Nesse contexto, é interessante observar se centros de avaliação distantes entre si possuem tendências diferentes na avaliação de restaurações anteriores de resina composta, onde demandas estéticas e culturais poderiam influenciar nessa avaliação (Demarco et al., 2015; Alhajj et al., 2020; Bader; Shugars, 1993; Doméjean-Orliaguet et al., 2009; Fellows et al., 2014; Heaven et al., 2013). Existe uma falta de informações na literatura referente as decisões clínicas restauradoras considerando uma mesma amostra avaliada por diferentes centros de pesquisa. Assim, o objetivo deste estudo é observar em uma mesma amostra de restaurações de resina composta em dentes anteriores, se a decisão (manter, reparar ou trocar) de avaliadores clínicos e a opinião (aceitável e inaceitável) de leigos pode variar de acordo com o centro de avaliação. A hipótese nula deste estudo é que não há diferença entre os diferentes centros e avaliadores.

2. *Proposição*

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi observar a decisão (manter, reparar ou trocar) de profissionais cirurgiões-dentistas e a opinião (aceitável ou inaceitável) de pessoas leigas, de diferentes locais, sobre imagens digitais de restaurações de resina composta em dentes anteriores. Os profissionais cirurgiões-dentistas avaliaram considerando os seguintes critérios: brilho de superfície; coloração de superfície; correspondência de cor e translucidez; forma anatômica estética; fratura de material e retenção; adaptação marginal; recorrência de cárie, erosão, abfração; integridade dental.

Sendo assim, os objetivos específicos são:

- Comparar a decisão (manter, reparar ou trocar) de profissionais de diferentes locais, denominados de centros de avaliação, sendo eles: França, Peru, Brasil e Estados Unidos, sobre imagens digitais de restaurações de resina composta em dentes anteriores.

- Comparar a decisão (manter, reparar, ou trocar) de profissionais com a opinião do leigo (aceitável ou inaceitável) de um mesmo local, sobre imagens digitais de restaurações de resina composta em dentes anteriores.

- Comparar a opinião do leigo (aceitável ou inaceitável) de diferentes locais, denominados de centros de avaliação, sendo eles: França, Peru, Brasil e Estados Unidos, sobre imagens digitais de restaurações de resina composta em dentes anteriores.

A hipótese nula testada foi a de que não haveria diferença significativa na decisão entre profissionais de diferentes locais, entre a decisão de profissionais e a opinião do leigo de um mesmo local, e entre as opiniões de leigos de diferentes locais sobre imagens digitais de restaurações de resina composta em dentes anteriores.

3. Material e Métodos

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo clínico, transversal e observacional que comparou a avaliação de imagens fotográficas digitais na decisão de manter, reparar, ou trocar restaurações de resina composta em dentes anteriores. Os avaliadores foram de quatro diferentes locais (centros de avaliação): Brasil (BR), França (FR), Peru (PE), e Estados Unidos (EUA); E de dois perfis: Clínico cirurgião-dentista e Leigos. O desenho do estudo é apresentado na Figura 1.

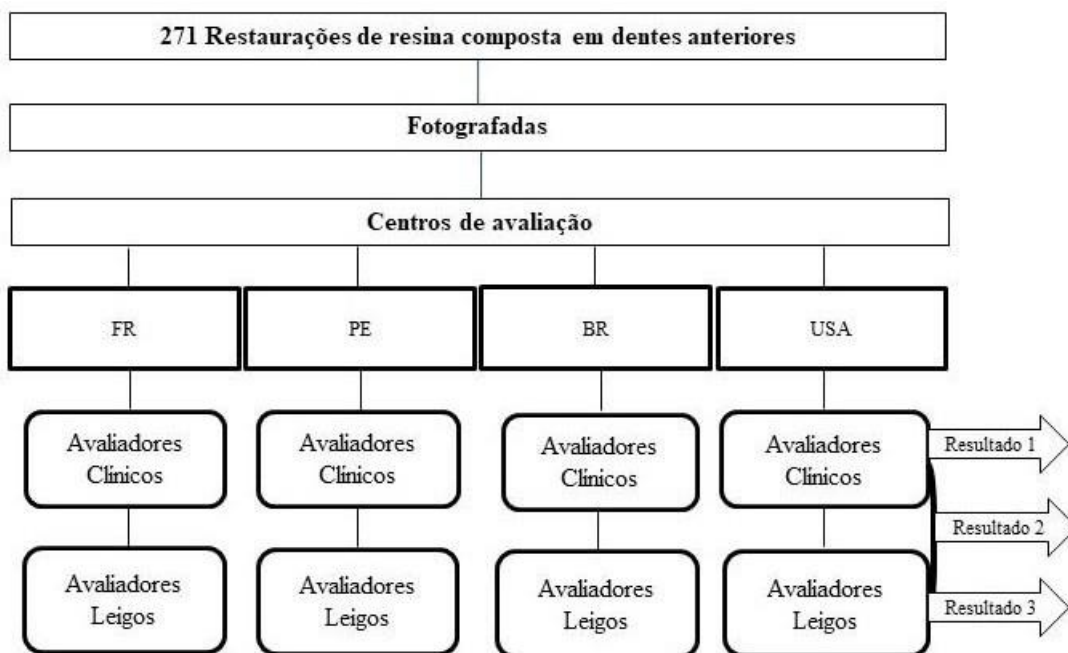


Figura 1. Ilustração gráfica do desenho do estudo. A amostra de 271 restaurações de resina composta em dentes anteriores foi avaliada em cada centro de avaliação por um par de avaliadores Clínicos e Leigos. Resultado 1: veio da comparação das frequências dadas pelo Clínico de manter (pontuações 1, 2 e 3), reparar (pontuação 4), ou trocar (pontuação 5) as restaurações, considerando diferentes centros. Resultado 2: veio da comparação das frequências de restaurações aceitáveis (1, 2, 3) ou inaceitáveis (4, 5) dadas pelos Clínicos vs Leigos, considerando dentro de cada centro. Resultado 3: veio da comparação das frequências de restaurações aceitáveis (1, 2, 3) ou inaceitáveis (4, 5) dadas pelos Leigos, considerando diferentes centros. FR: França; PE: Peru; BR: Brasil; EUA: Estados Unidos da América.

3.2 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Plataforma Brasil CAAE número: 34682020.5.0000.5419) para a etapa clínica de captura das imagens digitais na Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto e compartilhamento com diferentes centros de avaliação. A aprovação por outros Comitês de Ética de outros centros não foi necessária em razão do local de origem do estudo já ter aprovado o desenho do estudo, incluindo a etapa multicêntrica, considerando que os dados dos pacientes foram totalmente anonimizados por

números. Não foi possível qualquer identificação dos pacientes envolvidos.

3.3 Característica da amostragem

A amostra do estudo foi composta por imagens fotográficas digitais intraorais de restaurações de resina composta em dentes anteriores advindas de pacientes na Faculdade de Odontologia. O critério de inclusão foram pacientes (N=124) com restauração de resina composta em dentes anteriores (N=271), superiores ou inferiores realizadas há pelo menos 6 meses, por profissionais de quaisquer níveis de experiências ou localidades e com quaisquer marcas ou tipos de resina composta. O número máximo de restaurações por dente foi cinco, considerando as faces envolvidas: M=Mesial, MD=Medial (correspondente acentro da face, entre as faces mesial e distal), C=Cervical, I=Incisal, D=Distal. Essas restaurações poderiam estar conectadas ou não. Poderiam ser inclusas mais de uma restauração do mesmo paciente desde que não fossem de dentes adjacentes. Os critérios de exclusão foram: dentes rotacionados que não permitissem o registro fotográfico adequado; dente adjacente com restaurações existentes; restaurações estritamente proximais; restaurações subgingivais. O cálculo amostral do estudo foi feito em relação à presença de 10% de restauração de resina composta em dente anterior insatisfatória (Signori et al., 2018; Correa et al., 2013). Com base em um nível de confiabilidade de 5% e poder de 80%, o tamanho da amostra foi definido em um mínimo de 200 restaurações.

3.4 Avaliadores

Os avaliadores considerados foram de dois diferentes perfis: Clínico cirurgião-dentista com experiência no campo da odontologia restauradora e com pelo menos cinco anos no mesmo local de avaliação, considerado no momento do estudo. Também com conhecimento e experiência no uso do critério FDI de avaliação de restauração dentais. Esse avaliador foi denominado como Clínico. O outro perfil foi de indivíduos leigos de cada local, maiores de 18 anos, com boa acuidade visual e sem atuação profissional relacionada com o campo da odontologia. Esse avaliador foi denominado como Leigo. Cada local contou com 2 avaliadores de cada perfil.

3.5 Registro fotográfico das restaurações de resina composta em dentes anteriores.

Duas fotografias de alta qualidade foram realizadas para cada restauração por um operador pesquisador experiente (BNF) seguindo um protocolo baseado no proposto por Signori et al. (2019). Neste estudo, a distância da câmera à restauração foi modificada para

10cm e posicionada perpendicularmente à superfície vestibular e palatina/lingual do respectivo dente. Para a fotografia, o paciente usou: um retrator labial transparente, um fundo preto específico para fotos intraorais, e um espelho intraoral fotográfico para os registros das faces palatina/lingual. Foi usada uma câmera digital Sony Alpha a65 (Sony Corporation, Minato, Tóquio, Japão) com uma lente macro de 100 mm F/2.8 equipada com um flash de anel (Sigma EM-140 DG, Sony, Japão). A configuração da câmera foi padronizada no modo operacional manual, com ISO 100, F-22 e velocidade 1/100. A qualidade da imagem obtida foi “large”. Depois da captura da imagem, a qualidade e posicionamento da imagem foram analisadas. Se a imagem obtida foi julgada inadequada, uma nova imagem foi realizada. As imagens foram salvas no formato JPEG, com uma resolução de 300dpi, e identificada por número para proteção da identidade do paciente. Nenhuma das imagens foi editada com relação a cor, brilho ou contraste, para que fossem preservadas as propriedades originais da fotografia e que todas seguissem o padrão determinado pela configuração da câmera. As imagens foram recortadas para centralização da restauração em questão com uma proporção de 3x4 (Figura 2). Elas foram então numeradas e etiquetadas de acordo com o número do dente envolvido e a (s) face (s) restaurada (s) para as avaliações cegas em diferentes centros de pesquisa. Além das imagens, os avaliadores receberam uma planilha Excel (Microsoft Office, USA) a ser preenchida durante a realização da avaliação. Na planilha, as restaurações foram identificadas pelos respectivos números anteriormente atribuídos e etiquetados.



Figura 2. Exemplo da imagem fotográfica digital intraoral utilizada. A: Face vestibular. B: Facepalatina.

3.6 A avaliação das restaurações de resina composta em dentes anteriores.

Um total de 275 restaurações de resina composta em dentes anteriores foram fotografadas, gerando 228 imagens que foram enviadas pela internet para cada centro de avaliação. Em cada centro, um par de avaliadores clínicos avaliaram a amostra de forma independente e atribuíram escores com pontuações de 1 a 5, onde: 1= clinicamente excelente/muito bom; 2= clinicamente bom (depois de um polimento provavelmente ficará muito bom); 3= clinicamente suficiente/satisfatória (pequenas deficiências, sem efeitos inaceitáveis, mas não ajustável sem danos ao dente); 4= clinicamente insatisfatória (mas reparável); 5= clinicamente ruim (a troca é necessária). Foram considerados e avaliados 8 critérios do FDI, passíveis de serem aplicados através de fotografia: brilho de superfície; coloração de superfície; correspondência de cor e translucidez; forma anatômica estética; fratura de material e retenção; adaptação marginal; recorrência de cárie, erosão, abfração; integridade dental (Tabela 1).

Com a ajuda dos avaliadores clínicos que lhes mostraram a amostra, os avaliadores leigos observaram não simultaneamente a face vestibular dos dentes através das mesmas imagens digitais que foram avaliadas pelos clínicos. Nenhuma informação foi dada aos avaliadores leigos sobre a presença ou localização das restaurações de resina composta nos dentes. Os avaliadores leigos foram solicitados a pontuar os dentes observados na imagem digital respondendo à pergunta se o dente apresentado era aceitável (manter) ou inaceitável (reparar ou trocar). Apenas a imagem vestibular da restauração dentária foi considerada para a avaliação de avaliadores leigos, pois eles não possuem o conhecimento técnico de anatomia e características normais de uma face lingual.

Para avaliar as restaurações de resina composta em dentes anteriores em imagens fotográficas digitais, foi recomendado um monitor de tela plana de no mínimo 14" em uma sala com baixa iluminação. Software para visualização de imagens não foi imposto e ferramentas de ampliação (ou outras ferramentas) não foram proibidas neste estudo.

3.6 Análise de dados

As pontuações dadas às restaurações de resina composta em dentes anteriores são dados categóricos e foram observados com estatística descritiva em termos de frequências absolutas e relativas. As pontuações foram alocadas como manutenção (1, 2, 3), reparo (4) e troca (5) para serem vinculadas à tomada de decisão do clínico e, alocadas como aceitáveis (1, 2 e 3) e inaceitáveis (4 e 5) representar a opinião do avaliador leigo e comparação entre clínico e leigo. A fim de comparar as frequências de manter, reparar ou trocar atribuídas às restaurações

dentárias foi utilizado o teste do qui-quadrado (nível de confiança de 95%). O mesmo foi realizado para comparar as frequências de aceitável e inaceitável. O número total de restaurações de resina composta em dentes anteriores avaliadas pelos pares de avaliadores em cada centro foi considerado, pois não houve diferença significativa entre as frequências de decisão ou opinião do avaliador no mesmo centro. O coeficiente Kappa de Cohen foi utilizado para analisar a concordância entre os avaliadores. Em todos os testes, o nível de significância foi estabelecido em $p \leq 0,05$. Os cálculos foram realizados usando a estatística IBM SPSS versão 20.0 para Windows (SPSS Inc., Armonk, NY, EUA).

Tabela 1: Critérios FDI avaliados pelos clínicos.

Escore	Critérios							
	1.Brilho de superfície	2.Coloração de superfície	3.Correspondência de cor e translucidez	4.Forma anatômica estética	5.Fratura de material e retenção	6.Adaptação marginal	12.Recorrência de cárie, erosão, abfração	13.Integridade dental
1. Clinicamente excelente/muito bom	1.1 Brilho comparável ao esmalte.	2a.1 Sem manchas de superfície.	3.1 Boa combinação de cores, sem diferença de tonalidade e / ou translucidez.	4.1 A forma está ideal.	5.1 Sem fraturas /trinca.	6.1 Contorno harmonioso, sem lacunas ou sem linhas brancas ou descoloridas.	12.1 Sem cáries secundárias ou primárias.	13.1 Integridade completa.
2. Clinicamente bom	1.2.1 Um pouco fosco, não perceptível à distância. 1.2.2 Alguns poros isolados.	2a.2 Mancha menor de superfície, facilmente removível por polimento.	3.2 Pequenos desvios de tonalidade e / ou translucidez.	4.2 A forma está apenas ligeiramente desviada do normal.	5.2 Pequena trinca.	6.2.1 Lacuna marginal (<150 µm) e linhas brancas. 6.2.2 Fratura marginal pequena removível por polimento. 6.2.3 Ligeiro fosco ou ligeiro degrau e pequenas irregularidades.	12.2 Pequeno e localizado 1. Desmineralização 2. Erosão ou 3. Abfração.	13.2.1. Pequena fratura marginal do esmalte (<150 µm). 13.2.2 Rachadura fina no esmalte (<150 µm).
3. Clinicamente suficiente/satisfatória	1.3.1 Superfície fosca, mas aceitável se coberta com uma película de saliva. 1.3.2 Poros múltiplos em mais de um terço da superfície.	2a.3 Mancha superficial moderada que também pode se apresentar em outros dentes, não esteticamente inaceitável.	3.3 Desvio distinto, mas aceitável. Não afeta a estética: 3.3.1 mais opaco 3.3.2 mais translúcido 3.3.3 mais escuro 3.3.4 mais claro.	4.3 A forma diverge do normal, mas é esteticamente aceitável.	5.3 Duas ou mais ou larga trincas finas e / ou uma fratura de material não afetando a integridade marginal ou contato proximal.	6.3.1 Espaço <250 µm não deslocado. 6.3.2. Várias pequenas fraturas marginais. 6.3.3 Grandes irregularidades ou degraus.	12.3 Áreas maiores de 1. Desmineralização 2. Erosão ou 3. Abrasão / abfração, a dentina não é exposta; apenas medidas preventivas são necessárias.	13.3.1 Defeito marginal do esmalte <250 µm; 13.3.3. Esmalte lascado. 13.3.4 Fissuras múltiplas.

Continua

Continuação

Tabela 1: Critérios FDI avaliados pelos clínicos.

4. Clinicamente insatisfatória (mas reparável)	1.4.1 Superfície áspera não pode ser mascarada por filme de saliva, o simples polimento não é suficiente. É necessária mais intervenção. 1.4.2 Vazios.	2a.4 Coloração da superfície da restauração e intervenção necessária e importante para melhorar.	3.4 Desvio clínico localizado que pode ser corrigido por reparo: 3.4.1 muito opaco. 3.4.2 muito translúcido. 3.4.3 muito escuro. 3.4.4 muito brilhante.	4,4. A forma é afetada e esteticamente inaceitável. É necessária uma intervenção / correção.	5.4.1 Fratura do material que danifica a qualidade marginal ou contatos proximais. 5.4.2 Fraturas em massa com perda parcial (menos da metade da restauração).	6.4.1 Lacuna > 250 µm ou a dentina/base está exposta. 6.4.2. Severas ou fraturas marginais. 6.4.3 Irregularidades ou degraus maiores (reparo necessário).	12. 4.1 Cárie com cavitação 12.4.2 Erosão na dentina 12.4.3 Abrasão / abfração na dentina. Localizada e acessível pode ser reparada.	3.4.1. Principais defeitos marginais do esmalte; lacuna > 250 µm ou dentina 13.4.2. Fissuras grandes > 250 µm, penetração da sonda. 13.4.3. Grande lascamento do esmalte ou fratura da parede.
5. Clinicamente ruim (a troca é necessária).	1.5 Muito áspero, placa inaceitável superfície retentiva.	2a.5 Coloração de superfície severa e / ou coloração, generalizada ou localizada, não acessível para Intervenção. 2b.5 Coloração marginal profunda, não acessível para intervenção.	3.5 Inaceitável. A substituição é necessária.	4.5 A forma é insatisfatória e / ou perdida. O reparo não é viável, a substituição é necessária.	5.5 (parcial ou completa) perda de restauração ou múltiplas fraturas.	6.5.1 A restauração (completa ou parcial) está solta, mas em posição. 6.5.2 Grandes lacunas ou irregularidades generalizadas.	12.5 Cárie profunda ou dentina exposta que não é acessível para reparo da restauração.	13.5. Fratura de cúspide ou dente.

4. *Resultados*

4. RESULTADOS

O total de 550 restaurações foram avaliadas por avaliadores clínicos de BR e FR, 531 de EUA e 536 de PE; dados excluídos que foram devido a imagens inconsistentes ou inconsistência no preenchimento das tabelas. 114 imagens (faces vestibulares) de dentes restaurados (138 restaurações dentárias) foram avaliadas por leigos. Considerando os dados excluídos (inconsistência no preenchimento das tabelas), 128, 128, 128 e 137 restaurações de resina composta em dentes anteriores foram avaliadas pela dupla de avaliadores leigos em FR, PE, BR e EUA, respectivamente.

As comparações em relação à manutenção, reparo ou troca das restaurações de resina composta em dentes anteriores de diferentes centros são mostradas na Figura 3 como frequências relativas. Para apoiar a Figura 3, a Tabela 2 mostra as frequências absolutas e significância por critério, e a Tabela 3 mostra a significância estatística na comparação par a par entre os países. As análises de frequência dos escores mostraram diferença significativa na decisão clínica para os oito critérios analisados ($p < 0,001$) (Tabela 2); entretanto, apesar das diferenças, a maior tendência foi em manter as restaurações anteriores de resina composta avaliadas (Figura 3). As avaliações originadas do BR e PE apresentaram as maiores frequências para troca e reparo, enquanto FR e EUA apresentaram as maiores frequências para manter em todos os critérios (Figura 3). A concordância entre avaliadores (clínicos e leigos) no mesmo centro variou de ruim a moderada (concordância de 20 a 59%), o que significa que na mesma restauração dentária, a concordância não foi boa nem excelente. Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre a frequência dos escores quando avaliadores de um mesmo centro foram comparados.

Detalhando os critérios, nas propriedades estéticas, para o brilho da superfície, na decisão de manter, os EUA tiveram a maior frequência (96,4%), seguido do FR (95,6%) sem diferença significativa entre os dois. No entanto, houve diferença significativa entre os EUA quando comparados a BR e PE; e FR quando comparados a BR e PE; e BR em relação ao PE e FR (Figura 3 e Tabela 3). Para o brilho da superfície, a maior frequência de reparo (24,6%) e troca (12,1%) foi dada pelo PE, com diferenças significativas entre BR, FR e EUA. Assim, podemos observar uma tendência semelhante na tomada de decisão entre EUA e FR (sem diferença significativa), sendo que os demais centros de avaliação apresentaram diferenças significativas entre si. Para coloração de superfície, quanto à decisão de manter, os EUA mostraram a maior frequência (98,3%), seguido de FR (97,5%), sem diferença significativa entre eles. Os EUA diferiram significativamente quando comparados a BR e PE; FR quando

comparado com BR e PE; e PE quando comparado com BR e EUA. As maiores frequências de reparo (12,7%) e troca (3,5%) ocorreram no PE com diferenças significativas entre os demais (BR, EUA e FR). Em relação à correspondência de cores e translucidez, a maior frequência de manter foi dada por FR (96,7%), com diferenças significativas entre as demais. A menor frequência de decisão de manter foi do PE (52,1%), que também apresentou diferenças significativas quando comparada à decisão dos demais. Para reparo e troca, o PE apresentou as maiores frequências (26,5% e 21,5%, respectivamente), significativamente diferentes entre todos os centros. Para a forma anatômica, a decisão pela manter foi significativamente mais frequente nos EUA e FR, com frequências semelhantes (86,3% e 86,5%, respectivamente). Além disso, não houve diferença significativa na decisão de manter entre BR e PE (63,3% e 61,9%, respectivamente). Para reparo, o PE apresentou a maior frequência (28,9%), significativamente diferente dos demais centros. A menor frequência foi apresentada por FR (12,9%) e EUA (11,1%), com nenhuma diferença significativa entre os dois. Em relação à troca, BR apresentou a maior frequência (14,2%). Com uma diferença significativa dos outros centros, exceto com o PE. Em relação às propriedades funcionais, na fratura de material, a decisão de manter foi pontuada pelo centro dos EUA com maior frequência (95,5%), o que foi significativamente diferente quando comparado aos demais centros. As menores frequências foram dadas por BR (69,3%) e PE (72,2%), sem diferença significativa entre os dois. Em relação ao reparo, a maior frequência foi de PE (24,8%), seguido de BR (17,2%), FR (8,4%) e EUA (2,8%), com diferenças significativas entre todos eles. Em relação à troca, o BR apresentou a maior frequência dessa decisão (13,4%), com diferença significativa de todos os demais centros. Para adaptação marginal, quanto à decisão de manter, as maiores frequências foram dadas pelos EUA (95,3%) e FR (92,5%), sem diferença significativa entre os dois. Em relação ao reparo e troca, BR apresentou as maiores frequências (15,6% e 13,4%, respectivamente), significativamente diferentes das demais. Nas propriedades biológicas, na recorrência de cárie, todos os centros de avaliação pontuaram com frequência superior a 70% em manter; a maior frequência foi dada pelos EUA (98,1%). A maior frequência de reparo foi do PE com 26,5%, o que foi significativamente diferente de todos os outros centros, enquanto as menores frequências foram encontradas em FR (3,3%) e nos EUA (1,9%), sem diferenças significativas entre os dois. Em relação à troca, os EUA tiveram frequência zero para essa decisão, seguido do PE com frequência de 0,6%, sem diferença significativa entre os dois. A maior frequência foi observada no BR em 2,5% e foi significativamente diferente daquela nos EUA e PE. Para integridade dental, quanto à decisão de manter os avaliadores nos EUA

apresentaram a maior frequência (99,1%), seguido de FR (98%), sem diferença significativa entre os dois. A menor frequência foi do PE, com 87,9%, o que difere significativamente dos demais centros. A maior frequência de reparo foi dada pelo PE, com 10,4%, significativamente diferente dos demais centros. A menor frequência de reparo foi nos EUA, com 0,8%, não diferindo significativamente da FR (2,0%). A frequência de troca foi menor para FR, com frequência zero para essa decisão, não sendo significativamente diferente da dos EUA (0,2%). A maior frequência de troca foi do BR (2,2%), sem diferença significativa do PE (1,7%).

A análise da comparação das opiniões entre os clínicos e leigos do mesmo centro é mostrado na Tabela 4. FR, BR e EUA apresentaram diferenças significativas nas opiniões entre avaliadores clínicos e leigos nos 8 critérios analisados ($P < 0,001$). PE obteve diferença significativa entre clínicos e leigos em 6 critérios, com exceção dos critérios brilho de superfície ($P 0.788$) e fratura de material ($P 0.539$). A comparação das opiniões de avaliadores leigos de diferentes centros é apresentada na Figura 4. Foram encontradas diferenças significativas ($P < 0,001$) entre BR e os demais, que foram semelhantes.

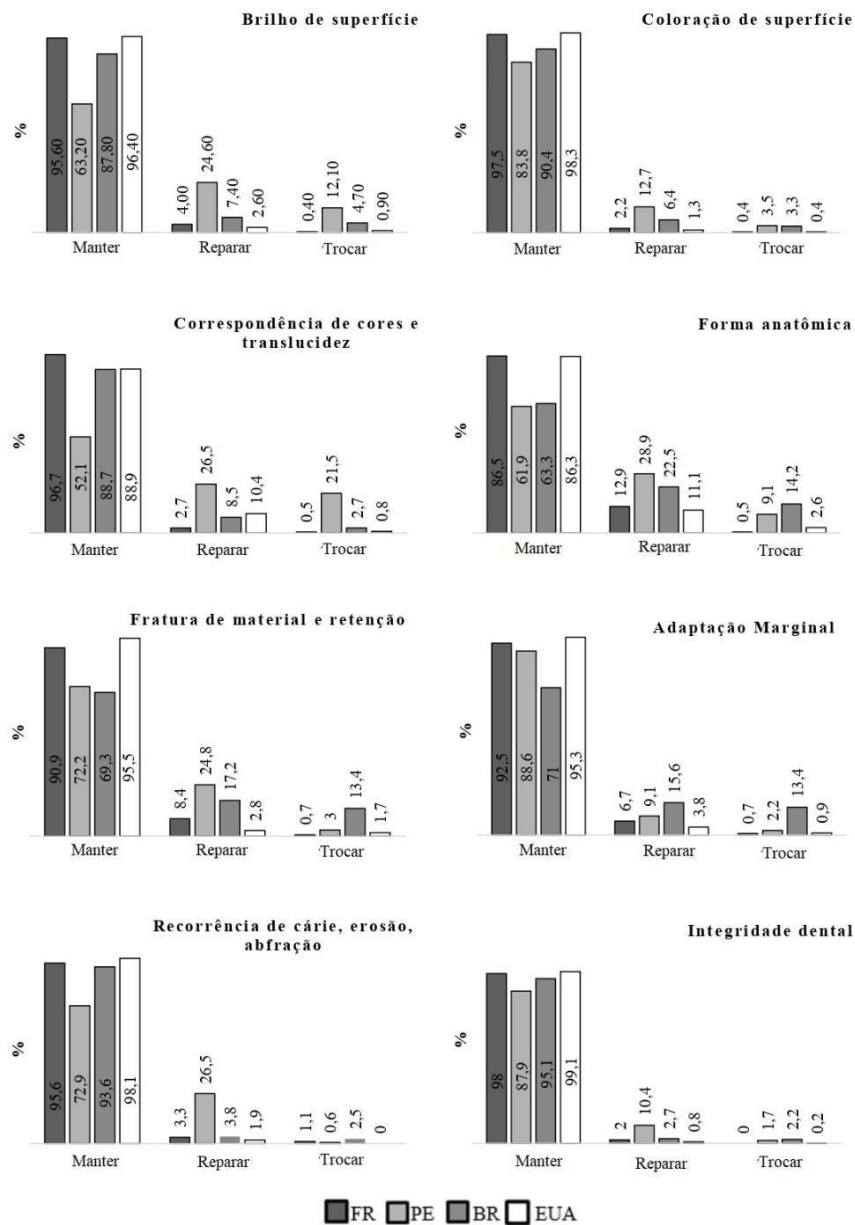


Figura 3. Frequências relativas dos escores de cada critério avaliado pelos avaliadores clínicos dos diferentes centros. Manter refere-se às pontuações 1, 2, e 3; Reparo refere-se à pontuação 4; e Troca refere-se à pontuação 5 dos critérios FDI.

Tabela 2. Frequências absolutas de decisões clínicas* para cada critério avaliado na restauração de resina composta em dentes anteriores por meio de fotografia digital por avaliadores clínicos de diferentes centros.

	1. Brilho de superfície			2. Coloração de superfície			3. Correspondência de cores e translucidez			4. Forma anatômica estética		
	Manter	Reparar	Trocar	Manter	Reparar	Trocar	Manter	Reparar	Trocar	Manter	Reparar	Trocar
FR	526	22	2	536	12	2	532	15	3	476	71	3
PE	339	132	65	449	68	19	279	142	115	332	155	49
BR	484	41	26	498	35	18	489	47	15	349	124	78
EUA	512	14	5	522	7	2	472	55	4	459	59	14
Valor de P	<0,001			<0,001			<0,001			<0,001		
	5. Fratura de material e retenção			6. Adaptação marginal			12. Recorrência de cárie, erosão, abfração			13. Integridade dental		
FR	500	46	4	508	37	4	526	18	6	541	11	0
PE	387	133	16	475	49	12	391	142	3	471	56	9
BR	382	95	74	391	86	74	516	21	14	524	15	12
EUA	508	15	9	505	20	5	521	10	0	524	4	1
Valor de P	<0,001			<0,001			<0,001			<0,001		

*Manter está relacionado ao escore 1,2,e 3; Reparar está relacionado ao escore 4; Trocar está relacionado ao escore 5. Um $P < 0.05$ indica uma diferença significativa entre as frequências no critério em questão considerando os centros de avaliação FR, PE, BR e EUA.

Table 3. Diferença significativa (valor de p) das comparações entre as frequências de escores dos avaliadores clínicos nos diferentes centros de avaliação.

1. Brilho de superfície										2. Coloração de superfície								
Manter			Reparar			Trocar			Manter			Reparar			Trocar			
	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR
PE	<0.001			<0.001			<0.001			<0.001			<0.001			<0.001		
BR	<0.001	<0.001		0.014	<0.001		<0.001	<0.001		<0.001	0.001		<0.001	<0.001		<0.001	0.801	
EUA	0.509	<0.001	<0.001	0.212	<0.001	<0.001	0.236	<0.001	<0.001	0.333	<0.001	<0.001	0.28	<0.001	<0.001	0.972	<0.001	<0.001
3. Correspondência de cores e translucidez										4. Forma anatômica estética								
Manter			Reparar			Trocar			Manter			Reparar			Trocar			
	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR
PE	<0.001			<0.001			<0.001			<0.001			<0.001			<0.001		
BR	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001		0.004	<0.001		<0.001	0.634		<0.001	0.016		<0.001	0.010	
EUA	<0.001	<0.001	0.941	<0.001	<0.001	0.304	0.67	<0.001	0.014	0.898	<0.001	<0.001	0.358	<0.001	<0.001	0.006	<0.001	<0.001
5. Fratura de material e retenção										6. Adaptação marginal								
Manter			Reparar			Trocar			Manter			Reparar			Trocar			
	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR
PE	<0.001			<0.001			0.006			0.027			0.143			0.039		
BR	<0.001	0.298		<0.001	0.002		<0.001	<0.001		<0.001	<0.001		<0.001	0.001		<0.001	<0.001	
EUA	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.145	0.162	<0.001	0.059	<0.001	<0.001	0.029	<0.001	<0.001	0.698	0.091	<0.001
12. Recorrência de cárie, erosão, abfração										13. Integridade dental								
Manter			Reparar			Trocar			Manter			Reparar			Trocar			
	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR	FR	PE	BR
PE	<0.001			<0.001			0.334			<0.001			<0.001			0.002		
BR	0.143	<0.001		0.629	<0.001		0.072	0.008		0.008	<0.001		0.425	<0.001		<0.001	0.55	
EUA	0.019	<0.001	<0.001	0.15	<0.001	0.057	0.016	0.084	<0.001	0.154	<0.001	<0.001	0.082	<0.001	0.014*	0.307	0.012	0.003

Diferenças singificantes para $p < 0.05$ de acordo com o teste qui-quadrado. Escore 1: Manter. Score 4: Reparar. Escore 5: Trocar. FR: França. PE: Peru. BR: Brasil. EUA: Estados Unidos da América.

Tabela 4: Frequência relativa de escores e significância dos avaliadores clínicos vs leigos do mesmo centro de avaliação.

		FR			PE			BR			EUA		
		Ac	Inac	Valor de P	Ac	Inac	Valor de P	Ac	Inac	Valor de P	Ac	Inac	Valor de P
	Leigos	50.40%	49.60%	Ref.	57.10%	42.90%	Ref.	13.90%	86.10%	Ref.	52.60%	47.40%	Ref.
C l í c o s	Brilho de superfície	92.20%	7.80%	<0.001	55.50%	44.50%	0.788	79.70%	20.30%	<0.001	89.80%	10.20%	<0.001
	Coloração de superfície	94.50%	5.50%	<0.001	89.80%	10.20%	<0.001	87.50%	12.50%	<0.001	97.60%	2.40%	<0.001
	Correspondência de cor e translucidez	96.90%	3.10%	<0.001	28.90%	71.10%	<0.001	81.30%	18.80%	<0.001	81.90%	18.10%	<0.001
	Forma anatômica estética	75.80%	24.20%	<0.001	38.30%	61.70%	0.003	35.20%	64.80%	<0.001	74.00%	26.00%	<0.001
	Fratura de material e retenção	83.60%	16.40%	<0.001	60.90%	39.10%	0.539	46.90%	53.10%	<0.001	91.30%	8.70%	<0.001
	Adaptação marginal	85.00%	15.00%	<0.001	89.10%	10.90%	<0.001	49.20%	50.80%	<0.001	89.00%	11.00%	<0.001
	Recorrência de cárie, erosão, abfração	93.80%	6.30%	<0.001	74.20%	25.80%	0.004	92.20%	7.80%	<0.001	96.90%	3.10%	<0.001
	Integridade dental	94.50%	5.50%	<0.001	88.30%	11.70%	<0.001	91.40%	8.60%	<0.001	99.20%	0.80%	<0.001

Ac: Aceitável. Inac: Inaceitável. Ref: Valor de referência para comparação.

As frequências relativas de restaurações aceitáveis e inaceitáveis de acordo com os avaliadores leigos é mostrada na primeira linha da tabela e usado como valor de referência. As frequências de restaurações aceitáveis e inaceitáveis de avaliadores clínicos para cada critério são mostradas nas seguintes linhas para cada centro (do brilho da superfície à integridade do dente). O valor de p vem da comparação entre a frequência em cada critério analisado pelos avaliadores clínicos vs. leigos em cada centro (por exemplo, FR 50,40% em comparação com 92,20%; 50,40% em comparação com 94,50% e assim por diante).

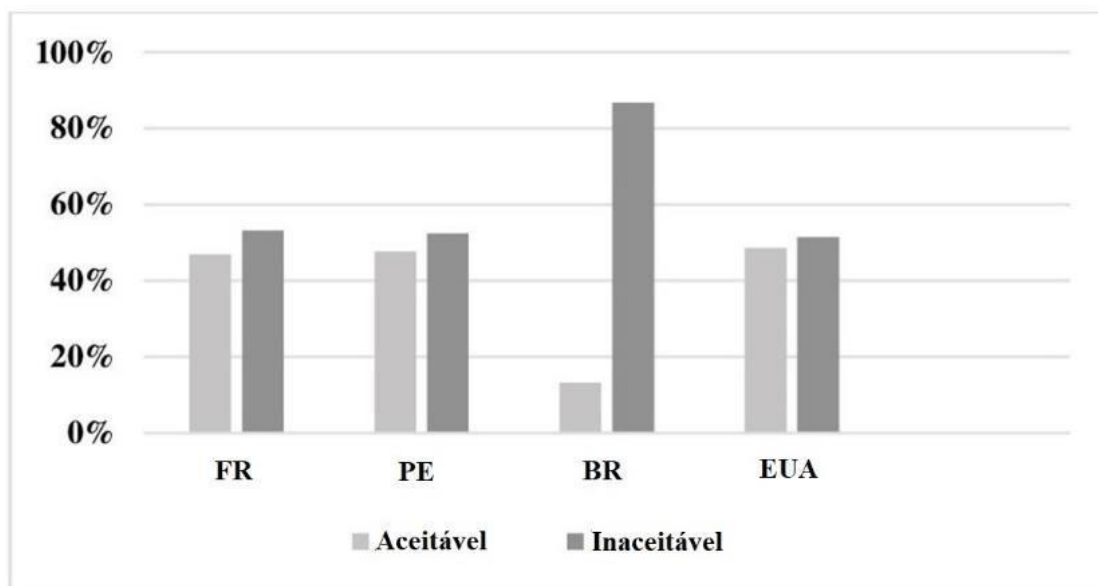


Figura 4. Ilustração gráfica das frequências relativas de opiniões de avaliadores leigos de diferentes centros.

5. *Discussão*

5. DISCUSSÃO

O resultado deste estudo mostrou que para uma mesma amostra de imagens de restaurações de resina composta em dentes anteriores, as frequências de decisões clínicas sobre manter, reparar, ou trocar, entre os diferentes centros, variou com uma tendência em manter. A frequência em considerar uma restauração inaceitável foi significativamente maior para leigos que clínicos do mesmo centro, e a opinião de leigos de diferentes centros difere significativamente. Portanto, a hipótese nula de que não há diferença entre os diferentes centros e avaliadores na avaliação de restaurações de resina composta em dentes anteriores, foi rejeitada.

Discutindo o desenho do estudo, as restaurações de resina composta em dentes anteriores foram avaliadas por meio de imagens fotográficas digitais de alta qualidade por um par de avaliadores leigos e um par de avaliadores clínicos, em cada centro de avaliação. Para possibilitar a avaliação de avaliadores distantes, a fotografia digital foi usada por estudos prévios comparando a avaliação por imagem e a avaliação clínica de restaurações em resina composta (Moncada et al., 2014; Signori et al., 2018); esses estudos, apesar da heterogeneidade de metodologia, indicaram que a fotografia pode ser um válido ou similar método ao exame clínico na avaliação de resina compostas. No presente estudo, nenhuma calibração para forçar 85% de concordância, como é recomendado para ensaios clínicos, foi feita entre os avaliadores de diferentes centros, pois foram hipotetizadas diferenças. A calibração entre os avaliadores do mesmo centro foi livre, não obrigatória ou evitada.

Com relação a análise dos dados, para entender os resultados em termos de tomada de decisão, os escores 1 a 5 foram reunidos como: manter a restauração (1,2,3), reparar (4), e trocá-la (5) para os avaliadores clínicos, como realizado em estudos anteriores (Kim et al., 2017; de Almeida et al., 2021). Para a apresentação dos dados dos avaliadores leigos, os escores foram reunidos como aceitável (1,2, e 3) ou inaceitável (4 e 5), considerando que inaceitável são casos que uma atitude deve ser tomada, seja ela reparo ou troca da restauração. Para observar a tendência com relação a manter, reparar ou trocar, foi considerado o total de número de escores atribuídos às restaurações dentais pelo par de avaliadores clínicos, como não foi encontrado diferença significativa entre a frequência das respostas dos avaliadores do mesmo centro. No entanto, vale ressaltar que a concordância intra avaliadores (valores kappa) no mesmo centro variou de ruim a moderada, o que atribuímos à calibração livre. Interessantemente, as frequências de manter, reparar ou trocar as restaurações foram significativamente similares entre o mesmo par, sugerindo em geral, uma mesma tendência na decisão clínica.

Até onde foi realizado o levantamento bibliográfico, esse parece ser o primeiro estudo na avaliação de restaurações de resina composta em dentes anteriores que compara dados originados de múltiplos centros. Com respeito aos resultados observados neste estudo, apesar das diferenças nas diferentes propriedades (estéticas, funcionais e biológicas), no geral, houve uma maior prevalência na tomada de decisão clínica de manter as restaurações, seguido por reparo, em todos os centros considerados no estudo; esse resultado foi mais evidente nos centros FR e USA. Diferenças foram mais pronunciadas nas propriedades estéticas, onde o USA e FR mostraram prevalência maior na decisão de manter (86.3% a 98.3% das restaurações, respectivamente) em contraste com PE e BR, com 52.1% a 90.4%, respectivamente. Entre os quatro critérios estéticos avaliados (brilho de superfície; coloração de superfície; correspondência de cores e translucidez; forma anatômica estética), aqueles que requeriram mais reparo e troca foram forma anatômica estética (28.9%) e correspondência de cores e translucidez (21.5%), respectivamente, ambas frequências dadas pelos avaliadores clínicos do PE.

Na avaliação do brilho de superfície, o USA e FR mostrou maior frequência em manter, com diferença significativa comparado ao PE e BR. Moncada et al. (2014) analisaram o brilho em restaurações posteriores de amálgama e resina composta por meio da imagem digital e encontraram mais frequência do escore Bravo (moderadamente deficiente), comentando que o resultado pode ter sido em razão do uso do flash circular, que proporcionou uma aparência opaca a restauração (Moncada et al., 2014). Almeida et al. (2021) também avaliaram restaurações posteriores de resina composta em imagens fotográficas digitais para o brilho de superfície; foi decidido por manter 100% das restaurações, em contraste com os achados do presente estudo que teve uma frequência de manter de 87.7%, valor do BR, mesmo local dos autores. De acordo com as recomendações do FDI, para avaliar o brilho de superfície, deve-se levar em consideração o brilho do esmalte dental do paciente. No entanto, uma limitação inerente às imagens bidimensionais, que poderia influenciar na percepção do brilho, está presente. A falta de possibilidade de mover a cabeça para visualização da superfície da restauração por diferentes ângulos, prevenindo a visualização da reflexão de luz pode interferir na comparação entre restauração e esmalte (de Almeida et al., 2021).

Quando a coloração de superfície foi avaliada, foi obtido em todos os centros uma maior decisão de manter, que variou de 83.8% (PE) a 98.3% (USA). Adicionalmente, o PE mostrou a maior frequência na decisão de reparo (12.7%) e troca (3.5%), enquanto maiores frequências foram obtidas em outros critérios também para reparo e troca. Em contraste, um estudo anterior (Moncada et al., 2014) mostrou que o critério coloração teve a maior frequência de Charlie

(fortemente defeituoso) entre os critérios estéticos analisados, talvez porque as imagens digitais possam ser ampliadas para análise.

O termo estabilidade de cor foi alterado para correspondência de cor no critério FDI devido à mudança de cor nos dentes e restaurações após vários anos, tornando-se um critério impossível de medir (Hickel et al., 2010). Então, o termo “correspondência de cor” foi escolhido em razão da possibilidade de mensuração se a cor da restauração corresponde com a do dente. Na correspondência de cor e translucidez, FR apresentou a maior frequência em manter, sendo significativamente diferente quando comparado aos outros centros. PE mostrou uma maior frequência de troca e reparo comparado aos demais centros. Quando a correspondência de cor foi avaliada por estudos prévios que usaram fotografias digitais, foi observado que é possível alcançar uma visualização mais detalhada que o exame clínico (Golkari et al., 2011; Chen et al., 2013). Esse achado poderia explicar porque foi encontrado uma menor frequência de manter em comparação aos outros critérios estéticos demonstrado pelo PE.

Na avaliação de forma anatômica da restauração, o FDI criteria recomenda para estudos clínicos que seja avaliado à distância de fala, partes que são fáceis de ver, ou durante ampla abertura de boca (Hickel et al., 2010), possivelmente porque dessa forma simula a exposição normal de uma restauração durante a função. Com relação a este critério, quase a mesma frequência de manter foi encontrada entre os EUA e FR (86,3 e 86,5%, respectivamente), bem como entre BR e PE (63,3 e 61,9%, respectivamente). Com relação ao reparo, PE mostrou a maior frequência (28.9%) e para troca, BR alcançou a maior frequência (14.2%). Vale ressaltar que com exceção da troca neste critério, onde o BR alcançou a maior frequência (14.2%) em todos os outros fatores estéticos, o PE teve a maior porcentagem de reparo e troca. Segundo Almeida et al. (2021), o resultado divergente encontrado neste critério pode ser em razão da avaliação por imagem bidimensional que limitaria a avaliação deste critério. Em adição, a imagem digital associada com a ferramenta de ampliação permite a observação de mais detalhes, no qual não está de acordo com o princípio de avaliar em função de fala detalhado pelo FDI.

Com relação à fratura do material e retenção, o USA decidiu mais frequentemente manter a restauração (95.5%). PE e BR também mostraram uma alta prevalência (72.2% e 69.3% respectivamente) embora a frequência tenha sido significativamente mais baixa e diferente do EUA. Na decisão de reparo, PE teve a mais alta frequência (24.8%), enquanto BR decidiu por mais troca (13.4%). Com relação a adaptação marginal, foi observada uma maior tendência em manter no EUA (95.3%) enquanto reparo e troca foi maior pelo PE (15.6% E

13.4%, respectivamente). Em relação às propriedades biológicas avaliadas neste estudo, a maior prevalência foi observada na decisão de manter. Em relação à recorrência de cárie e integridade dentária, EUA e FR apresentaram maiores decisões de manter. PE teve a maior frequência na decisão de reparo, e BR teve a maior frequência de troca.

Dos resultados relatados e discutidos acima, apesar das diferenças significantes, uma maior tendência foi observada em manter a restauração em cada centro. Como uma justificativa, essa tendência pode ser reflexo dos avaliadores clínicos serem profissionais atuantes no meio acadêmico, estarem atualizados quanto a odontologia minimamente invasiva, suas opções, recomendações e bons resultados. Fora dos estudos controlados, variações na tendência de tomada de decisão clínica pode ser perceptível. Por exemplo, a literatura da rede de pesquisa baseada na prática (Practice Based Research Network - EUA) reporta que reparo de restaurações dentais não é a primeira escolha na clínica privada (Coelho-de-Souza et al., 2015). Em contraste, na Europa, o estudo de Kanzow et al. (2017) com 1805 dentistas identificou que apenas 2,2% nunca haviam feito reparo e os demais repararam restaurações de materiais diversos, sendo a resina o material mais utilizado (93,4%).

Considerando a comparação de restaurações de resina composta em dentes anteriores avaliadas por clínicos e leigos, no mesmo centro, foram observadas diferenças significativas. Uma significativa maior frequência de restaurações aceitáveis veio dos avaliadores clínicos enquanto os leigos consideraram menos aceitáveis, em todos os centros. Dessa análise, é possível observar pontos interessantes: 1) os avaliadores clínicos no EUA e FR elegeram maiores frequências de aceitabilidade (80-90% em todos os critérios), como já foi relatado anteriormente, enquanto seus respectivos avaliadores leigos elegeram aproximadamente 50% de aceitável/inaceitável. 2) os avaliadores leigos do BR consideraram 86.1% das restaurações inaceitáveis, contrastando com os outros centros, onde os leigos tiveram aproximadamente 42.9 a 49.6% de inaceitável. O contraste de opinião entre clínicos e leigos neste estudo não coincide com os estudos que envolveram o critério FDI “patient view”, onde a satisfação do paciente foi encontrada próxima do 100% (Coelho-de-Souza et al., 2015; Skupien et al., 2016; Loguercio et al., 2019; Carvalho et al., 2019; Torres et al., 2020; Vinagre et al., 2020). Nesse sentido, é válido comentar que os estudos focados na opinião do paciente são escassos e provenientes de ensaios clínicos principalmente focados em restaurações de resina composta (Loguercio et al., 2019; Carvalho et al., 2019; Torres et al., 2020; Vinagre et al., 2020), realizadas sob condições ideais e bem definidas, assim, a qualidade, localização e tempo de serviço dessas restaurações dentárias podem explicar os maiores níveis de aceitação. Torna-se relevante citar que um amplo estudo baseado na prática sugeriu que a troca de restaurações dentárias pode ser a primeira

escolha em um consultório odontológico privado (Gordan et al., 2012) e reparo foi visto como decisão frequente em outro estudo (Kanzow et al., 2017); no entanto, não foi possível detectar se a opinião do paciente estava envolvida em tal tomada de decisão clínica, uma vez que a opinião do paciente não foi avaliada nesses contextos. Outro ponto que pode ter levado ao grande índice de restaurações dentárias inaceitáveis pelos avaliadores leigos foram as imagens fotográficas de restaurações em dentes anteriores. A observação das imagens, pode ter sido difícil de serem avaliadas para avaliadores leigos, e, conseqüentemente, eles as consideraram imagens como inaceitáveis. Tomados em conjunto, os pontos discutidos acima apontam para a necessidade de investigações adicionais, considerando os resultados relatados pelo paciente e sua influência na tomada de decisão clínica, bem como, a influência da idade do leigo, gênero, sensibilidade para imperfeição estética, entre outros, na avaliação de restaurações dentárias.

Com o foco na comparação dos resultados entre os avaliadores leigos de diferentes centros, BR diferiu de todos os outros centros, e hipotetizamos que a diferença encontrada representa uma discordância sobre o que é algo estético (Figura 4). Witt e Flores-Mir (2011) conduziram uma pesquisa sistemática sobre as perspectivas dos leigos sobre a estética dental anterior, e as diferenças foram apresentadas entre os leigos no que diz respeito à sensibilidade aos detalhes estéticos. Alhajj et al. (2020) avaliaram a autopercepção de leigos com diferentes status sociais e demográficos e descobriram que boa saúde bucal e/ou alto nível de escolaridade são determinantes independentes de uma percepção mais positiva das características orofaciais (Alhajj et al., 2020). De fato, os leigos BR mostraram um ponto de vista diferente dos avaliadores leigos de PR, FR e USA (Tabela 3) ao analisar os dentes nas imagens fotográficas digitais; os leigos do BR opinaram majoritariamente como inaceitável com uma frequência significativamente maior. Discutindo contrastes entre centros considerando avaliadores leigos, neste estudo foram selecionados pares multicêntricos sem exigência quanto a idade máxima, sexo, profissão ou sensibilidade para imperfeição estética. Na literatura, não existem estudos que discutam as implicações do perfil demográfico e cultural do leigo, entre outros fatores, na avaliação de restaurações de resina composta em dentes anteriores utilizando o critério FDI. Apesar de tais fatores não estarem sendo avaliados neste estudo, supõe-se que o perfil demográfico ou cultural dos leigos possa ter influenciado. A maior frequência de restaurações dentárias inaceitáveis de avaliadores leigos de BR pode ser discutida à luz de um estudo recente no campo da dermatologia, onde a prevalência de transtorno dismórfico (por exemplo, preocupação excessiva com defeitos de aparência mínimos) atingiu 48% da amostra (Morita et al., 2021).

Em termos das limitações do estudo, podemos considerar os pontos inerentes ao

protocolo de utilização da fotografia digital. Os avaliadores provavelmente tinham estações de trabalho diferentes nos centros, quanto ao tamanho e qualidade da tela, luz ambiental e possibilidade de ampliações. Foi solicitado que a avaliação fosse feita em uma tela de no mínimo 14” em uma sala pouco iluminada; no entanto, este aspecto não foi controlado. Além disso, a fotografia digital, apesar de ter sido validada como uma forma confiável de avaliar a restauração de resina composta, pode apresentar limitações, como aumentar as críticas dos avaliadores, pelo uso de ferramentas de ampliações que permitem detectar imperfeições não perceptíveis clinicamente ou no âmbito social à distância (Moncada et al., 2014; Signori et al., 2018). Outra limitação que podemos apontar são as experiências inerentes aos avaliadores clínicos e a forma como interagem no processo de tomada de decisão clínica, uma vez que se supõe que materiais dentais restauradores com propriedades estéticas, funcionais e biológicas superiores/inferiores não estão disponíveis da mesma forma em todos os centros, e assim, podem influenciar a tomada de decisão local.

O principal ponto forte deste estudo é ter mostrado que a frequência em manter, reparar ou trocar na avaliação de restaurações de resina composta em dentes anteriores, por meio das mesmas imagens fotográficas digitais de alta qualidade pode variar entre diferentes centros de avaliação usando os mesmos critérios. Nesse sentido, considerando a falta de uma base de calibração mundialmente representativa, supõe-se que uma amostra de restaurações dentárias possa receber taxas diferentes, dependendo do centro/região de avaliação. Hickel et al. (2007) apresentou uma ferramenta de calibração online, chamada e-calib, que foi construída sob colaboração internacional que agora não está disponível. Além disso, neste estudo, avaliadores leigos e clínicos diferiram no mesmo centro; este resultado parece interessante, considerando que restaurações de resina composta podem eventualmente ser reparadas ou trocadas a pedido do paciente ou o clínico tomar uma decisão com base somente em sua percepção. Os critérios do FDI afirmam que a "visão do paciente" deve ser usada clinicamente, e este é um assunto a ser explorado em estudos futuros.

Os autores consideram que as possíveis diferenças existentes entre os centros de avaliação precisam ser levadas em consideração nas limitações e na interpretação dos estudos clínicos que avaliam as restaurações de resina composta, principalmente em dentes anteriores. Estudos adicionais podem incluir, por exemplo, centros de avaliação asiáticos e africanos na análise de imagens de restaurações dentárias. Além disso, o reinício de um sistema de calibração internacional online, oportunamente discutido e renovado, poderia contribuir para auxiliar na avaliação de restaurações dentárias em todo o mundo.

6. *Conclusão*

6. CONCLUSÃO

A mesma amostra de restaurações de resina composta em dentes anteriores foi avaliada de forma diferente entre os clínicos quanto à manter, reparar ou trocar, dependendo do centro de avaliação. As restaurações consideradas inaceitáveis vieram mais frequentemente de leigos do que de avaliadores clínicos do mesmo centro. Os avaliadores leigos de diferentes centros apresentaram tendências diferentes em termos de restaurações de resina composta anterior aceitáveis ou inaceitáveis.

Respondendo aos objetivos específicos:

- Foi encontrada diferença significativa entre os avaliadores clínicos dos diferentes centros de avaliação (França, Peru, Brasil e Estados Unidos) na decisão de manter, reparar, ou trocar restaurações de resina composta em dentes anteriores. Em geral, uma maior tendência em manter foi mostrada por todos os centros.
- Foi encontrada diferença significativa entre a decisão do avaliador clínico e a opinião do leigo sobre as imagens de restaurações de resina composta em dentes anteriores. O leigo apresentou tendência estatisticamente maior de considerar as restaurações inaceitáveis.
- Foi encontrada diferença significativa entre o avaliador leigo do Brasil com os demais centros na avaliação de imagens de restaurações de resina composta em dentes anteriores.

7. Referências Bibliográficas

¹Alhajj MN, Ariffin Z, Celebić A, Alkheraif AA, Amran AG, Ismail IA. Perception of orofacial appearance among laypersons with diverse social and demographic status. *PLoS One*. 2020;15(9):e0239232. Published 2020 Sep 17. doi:10.1371/journal.pone.0239232

Bader JD, Shugars DA. Agreement among dentists' recommendations for restorative treatment. *J Dent Res*. 1993;72(5):891-96. doi:10.1177/00220345930720051001

Carvalho AA, Leite MM, Zago JKM, Nunes CABCM, Barata TJE, Freitas GC, Torres ÉM, Lopes LG. Influence of different application protocols of universal adhesive system on the clinical behavior of Class I and II restorations of composite resin - a randomized and double-blind controlled clinical trial. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):252. doi:10.1186/s12903-019-0913-3

Chen Y, Lee W, Ferretti GA, Slayton RL, Nelson S, Agreement between photographic and clinical examinations in detecting developmental defects of enamel in infants. *Public Health Dent*. 2013;73(3):204-09. doi:10.1111/jphd.12014

Coelho-de-Souza FH, Gonçalves DS, Sales MP, Erhardt MC, Corrêa MB, Opdam NJ, Demarco FF. Direct anterior composite veneers in vital and non-vital teeth: a retrospective clinical evaluation. *J Dent*. 2015;43(11):1330-36. doi:10.1016/j.jdent.2015.08.011

Collares K, Opdam NJM, Laske M, Bronkhorst EM, Demarco FF, Correa MB, Huysmans MCDNJM. Longevity of anterior composite restorations in a general dental practice-based network. *J Dent Res*. 2017;96(10):1092-99. doi:10.1177/0022034517717681

Correa MB, Peres MA, Peres KG, Horta BL, Barros AJ, Demarco FF. Do socioeconomic determinants affect the quality of posterior dental restorations? A multilevel approach. *J Dent*. 2013;41(11):960-67. doi:10.1016/j.jdent.2013.02.010

de Almeida CVVB, Pintado-Palomino K, Fortes JHP, da Motta RJG, de Freitas BN, Matsumoto W, de Oliveira Cavalcanti MTM, Alves J, Tirapelli C. Digital photography vs. clinical assessment of resin composite restorations. *Odontology*. 2021;109(1):184-92. doi:10.1007/s10266-020-00511-1

Demarco FF, Collares K, Coelho-de-Souza FH, Correa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJ. Anterior composite restorations: a systematic review on long-term survival and reasons for failure. *Dent Mater*. 2015;31(10):1214-24. doi:10.1016/j.dental.2015.07.005

Doméjean-Orliaguet S, Léger S, Auclair C, Gerbaud L, Tubert-Jeannin S. Caries management decision: influence of dentist and patient factors in the provision of dental services. *J Dent*. 2009;37(11):827-34. doi:10.1016/j.jdent.2009.06.012

Fellows JL, Gordan VV, Gilbert GH, Rindal DB, Qvist V, Litaker MS, Benjamin P, Flink H, Pihlstrom DJ, Johnson N, National Dental PBRN Collaborative Group. Dentist and practice characteristics associated with restorative treatment of enamel caries in permanent teeth: multiple-regression modeling of observational clinical data from the National Dental PBRN. *Am J Dent*. 2014;27(2):91-9.

Golkari A, Sabokseir A, Pakshir HR, Dean MC, Sheiham A, Watt RG. A comparison of photographic, replication and direct clinical examination methods for detecting developmental defects of enamel. *BMC Oral Health*. 2011;11:16. doi:10.1186/1472-6831-11-16

Gordan VV, Riley JL 3rd, Geraldeli S, Rindal DB, Qvist V, Fellows JL, Kellum HP, Gilbert GH. Dental practice-based research network collaborative group. repair or replacement of defective restorations by dentists in the dental practice-based research network. *J Am Dent Assoc.* 2012;143(6):593-601. doi:10.14219/jada.archive.2012.0238

Heaven TJ, Gordan VV, Litaker MS, Fellows JL, Brad Rindal D, Firestone AR, Gilbert GH. Agreement among dentists' restorative treatment planning thresholds for primary occlusal caries. primary proximal caries. and existing restorations: findings from The National Dental Practice-Based Research Network. *J Dent.* 2013;41(8):718-25. doi:10.1016/j.jdent.2013.05.014

Heintze SD, Rousson V, Hickel R. Clinical effectiveness of direct anterior restorations—a meta-analysis. *Dent Mater.* 2015;31(5):481-95. doi:10.1016/j.dental.2015.01.015

Hickel R, Peschke A, Tyas M, Mjor I, Bayne S, Peters M, Hiller KA, Randall R, Vanherle G, Heintze SD. FDI World Dental Federation: clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations-update and clinical examples. *Clin Oral Investig.* 2010;14(4):349-66. doi:10.1007/s00784-010-0432-8

Hickel R, Roulet JF, Bayne S, Heintze SD, Mjor IA, Peters M, Rousson V, Randall R, Schmalz G, Tyas M, Vanherle G. Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. *Clin Oral Investig.* 2007;11(1):5-33. doi:10.1007/s00784-006-0095-7

Kanzow P, Hoffmann R, Tschammler C, Kruppa J, Rödiger, T, Wiegand A. Attitudes, practice, and experience of German dentists regarding repair restorations. *Clin Oral Investig.* 2017;21(4):1087-1093. doi:10.1007/s00784-016-1859-3

Kim D, Ahn SY, Kim J, Park SH. Interrater and intrarater reliability of FDI criteria applied to photographs of posterior tooth-colored restorations. *J Prosthet Dent.* 2017;118(1):18-25.e4. doi:10.1016/j.prosdent.2016.10.004

Loguercio AD, Rezende M, Gutierrez MF, Costa TF, Armas-Vega A, Reis A. Randomized 36-month follow-up of posterior bulk-filled resin composite restorations. *J Dent.* 2019;85:93-102. doi:10.1016/j.jdent.2019.05.018

Marquillier T, Doméjean S, Clerc J Le, Chemla F, Gritsch K, Maurin JC, Millet P, P'érard M, Grosogeat B, Dursun E. The use of FDI criteria in clinical trials on direct dental restorations: a scoping review. *J Dent.* 2018;68:1-9. doi:10.1016/j.jdent.2017.10.007

Moncada G, Silva F, Angel P, Oliveira O B Jr, Fresno MC, Cisternas P, Fernandez E, Estay J, Martin J. Evaluation of dental restorations: a comparative study between clinical and digital photographic assessments. *Oper Dent.* 2014;39(2):E45-E56. doi:10.2341/12-339-C

Morita MM, Merlotto MR, Dantas CL, Olivetti FH, Miot HA. Prevalence and factors associated with body dysmorphic disorder in women under dermatological care at a Brazilian public institution. *An Bras Dermatol.* 2021;96(1):40-6. doi:10.1016/j.abd.2020.06.003

Opdam NJM, Collares K, Hickel R, Bayne SC, Loomans BA, Cenci MS, Lynch CD, Correa MB, Demarco F, Schwendicke F, Wilson N. Clinical studies in restorative dentistry: new directions and new demands. *Dent Mater.* 2018;34(1):1-12. doi:10.1016/j.dental.2017.08.187

- Signori C, Collares K, Cumerlato CBF, Correa MB, Opdam NJM, Cenci MS. Validation of assessment of intraoral digital photography for evaluation of dental restorations in clinical research. *J Dent.* 2018;71:54-60. doi:10.1016/j.jdent.2018.02.001
- Silvani S, Trivelato RF, Nogueira RD, Gonçalves Lde S, Geraldo-Martins VR. Factors affecting the placement or replacement of direct restorations in a dental school. *Contemp Clin Dent.* 2014;5(1):54-8. doi:10.4103/0976-237X.128664
- Skupien JA, Cenci MS, Opdam NJ, Kreulen CM, Huysmans MC. Crown vs. composite for post-retained restorations: a randomized clinical trial. *J Dent.* 2016;48:34-9. doi:10.1016/j.jdent.2016.03.007
- Torres CRG, Mailart MC, Crastechini É, Feitosa FA, Esteves SRM, Di Nicoló R, Borges AB. A randomized clinical trial of class II composite restorations using direct and semidirect techniques. *Clin Oral Investig.* 2020;24(2):1053-63. doi:10.1007/s00784-019-02999-6
- Vinagre A, Ramos J, Marques F, Chambino A, Messias A, Mata A. Randomized clinical trial of five adhesive systems in occlusal restorations: one-year results. *Dent Mater J.* 2020;39(3):397-406. doi:10.4012/dmj.2019-011
- Witt M, Flores-Mir C. Laypeople's preferences regarding frontal dentofacial esthetics: tooth-related factors. *J Am Dent Assoc.* 2011;142(6):635-45. doi:10.14219/jada.archive.2011.0245